



621
F

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

عصر جمعه
۹۳/۱۱/۱۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴

مهندسی منابع طبیعی - جنگلداری - کد ۱۳۰۷

تعداد سؤال: ۱۵۰
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	جنگل شناسی و اکولوژی جنگل	۳۰	۳۱	۶۰
۳	جنگلداری و آمار و اندازه گیری جنگل	۳۰	۶۱	۹۰
۴	بهره برداری و حمل و نقل جوب	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	قوانین جنگل و اقتصاد جنگل	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- 14- 1) 70 percent of
3) 70 percent
- 15- 1) in
2) for
3) over
4) with
- 2) a percentage of 70
4) 70 of the percentage

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark it on your answer sheet.

PASSAGE 1

Afforestation is the establishment of a forest or stand of trees in an area where there was no forest. Reforestation is the reestablishment of forest cover, either naturally (by natural seeding, coppice, or root suckers) or artificially (by direct seeding or planting). Many governments and non-governmental organizations directly engage in programs of afforestation to create forests, increase carbon capture and sequestration, and help to anthropogenically improve biodiversity. Special tools, e.g. tree planting bar, are used to make planting of trees easier and faster. In some places, forests need help to re-establish themselves because of environmental factors. For example, in arid zones, once forest cover is destroyed, the land may dry and become inhospitable to new tree growth. Other factors include overgrazing by livestock, especially animals such as goats, cows, and over-harvesting of forest resources. Together these may lead to desertification and the loss of topsoil; without soil, forests cannot grow until the long process of soil creation has been completed - if erosion allows this. In some tropical areas, forest cover removal may result in a duricrust or duripan that effectively seal off the soil to water penetration and root growth. In many areas, reforestation is impossible because people are using the land. In other areas, mechanical breaking up of duripans or duricrusts is necessary, careful and continued watering may be essential, and special protection, such as fencing, may be needed. In areas of extremely poor soil, the Groasis Waterboxx has been effective in growing young trees. The Groasis Waterboxx was designed specifically to establish trees in areas undergoing desertification. It collects dew and infrequent rain, and slowly releases it to the plants roots, promoting deeper root growth.

16. **We understand from the passage that.....**
1. people use reforested land especially in the tropics
 2. erosion often stands in the way of soil creation
 3. it may take several decades to create a forest
 4. tree planting bars are used mostly in dry areas
17. **It can be stated, according to the passage, that.....**
1. deeper roots often promote faster plant growth
 2. forests usually include a lot of large tree stands
 3. Groasis Waterboxx is of no use in rainy areas
 4. forest cover in arid zones is destroyed quickly
18. **The passage suggests that.....**
1. there is lack of topsoil in desertification
 2. duripans do not form in arid areas
 3. coppices consist of young trees
 4. sequestration reduces carbon capture

19. **It is stated in the passage that.....**
1. overgrazing causes over-harvesting in a forest
 2. reforestation is possible through direct seeding
 3. continued watering can support effective fencing
 4. special tools help improve forests anthropogenically
20. **The word 'inhospitable' in the passage (underlined) is closest to that which does not.....**
1. 'invite'
 2. 'destroy'
 3. 'hurt'
 4. 'grow'

PASSAGE 2

Growth rings, also referred to as tree rings or annual rings, can be seen in a horizontal cross section cut through the trunk of a tree. Growth rings are the result of new growth in the vascular cambium, a layer of cells near the bark that is classified as a lateral meristem. This growth in diameter is known as secondary growth. Visible rings result from the change in growth speed through the seasons of the year, thus one ring usually marks the passage of one year in the life of the tree. The rings are more visible in temperate zones, where the seasons differ more markedly. The inner portion of a growth ring is formed early in the growing season, when growth is comparatively rapid (hence the wood is less dense) and is known as "early wood" or "spring wood" or "late-spring wood". The outer portion is the "late wood" (and has sometimes been termed "summer wood", often being produced in the summer, though sometimes in the autumn) and is denser. "Early wood" is used in preference to "spring wood", as the latter term may not correspond to that time of year in climates where early wood is formed in the early summer (e.g. Canada) or in autumn, as in some Mediterranean species. Many trees in temperate zones make one growth ring each year, with the newest adjacent to the bark. For the entire period of a tree's life, a year-by-year record or ring pattern is formed that reflects the climatic conditions in which the tree grew. Adequate moisture and a long growing season result in a wide ring. Alternating poor and favourable conditions, such as mid-summer droughts, can result in several rings forming in a given year.

21. **We understand from the passage that.....**
1. in severe climatic conditions ring patterns look darker than usual
 2. growth rings do not necessarily correspond to a tree's actual age
 3. spring growth rings are dense due to the quality of 'early wood'
 4. Mediterranean species of trees grow very little wood in autumn
22. **The passage points to the fact that.....**
1. late wood is not usually produced in the autumn
 2. secondary growth occurs in a tree's winter sleep
 3. seasons do not differ much more in temperate zones
 4. summer droughts can remove a ring formed earlier
23. **It is stated in the passage that.....**
1. 'spring wood' is formed after 'early wood' becomes quite solid
 2. tree rings are narrower if the tree does not get enough moisture
 3. trees in temperate zones make several growth rings each year
 4. annual tree rings do not always appear on the trunk of a tree
24. **The passage suggests that.....**
1. growth ring do not always form next to each other
 2. vascular cambium includes two lateral meristems
 3. trees grow less quickly later in the growth season
 4. two rings at a time marks one year in a tree's life

25. The word 'alternating' in the passage (underlined) is best related to.....
 1. 'one another' 2. 'one other' 3. 'together' 4. 'every other'

PASSAGE 3

Close to nature forestry is a theory and practice that takes the forest as an ecosystem and manages it as such. It intends to bridge the discrepancies, or even antagonisms between the silvicultural and ecological visions on the single reality of forest, considering the forest as an ecological system that produces wood. The sought after solution is not to segregate the territory into areas devoted to either forestry or ecology, but to integrate all functions. The management has to obtain healthy and stable forest systems that produce wood with a minimum human intervention. The products to obtain, other than wood, are fauna habitats, biodiversity, recreational, aesthetics, and water management. The human action has the object of accelerating natural processes, but not substitute them. The ProSilva model recommends to use the uneven-aged forest system, in which the ages, and consequently sizes, of trees in a forest are different. It has the advantage to offer a stable structure regarding natural disasters and plagues, and is very adequate for fauna habitat and biodiversity promotion. It provides a better soil protection, since there is a permanent tree cover. Researchers consider that in spite of being the most close to nature system, it is difficult to implement, and propose to use the high regular forest model, in which all trees are of the same age/size, but recommend using a regeneration system with a generous cover, to avoid soil erosion, and prevent excessive light entrance, that would promote the growth of a potent understorey. Proposed thinning frequency is about ten years, and intensity low, in order to limit the ingress of excessive light, that could promote too much understory, or the growing of epicormic shoots.

26. The ProSilva model, according to the passage, is.....
 1. hard to put into action 2. harmful water resources
 3. costly and complicated 4. commercially impractical
27. It is stated in the passage that.....
 1. low-intensity forest thinning is necessary every five years
 2. the ecological model of forestry is not quite profitable
 3. there is never lack of tree cover in the ProSilva model
 4. excessive light stops the growth of epicormic shoots
28. The passage points to the fact that close to nature forestry provides better.....
 1. irrigation possibilities 2. chances for forest plants to grow
 3. soil for future forest growth 4. living space forest animals
29. According to the passage, in close to nature forestry.....
 1. can speed up natural processes 2. no irrigation is required
 3. more wood is produced per hectare 4. land is left to develop its own resources
30. The word 'ingress' in the passage (underlined) is closest to.....
 1. 'exit' 2. 'conversion' 3. 'reflection' 4. 'entrance'

جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل:

- ۳۱- کدام مورد از مهم‌ترین عوامل تجزیه مواد آلی خاک جنگل هستند؟
 (۱) دما، رطوبت، کمیت لاشبرگ، جمعیت قارچ‌ها و pH خاک
 (۲) گرما، بارندگی، کمیت لاشبرگ، جمعیت باکتریایی و pH خاک
 (۳) رطوبت، گرما، کیفیت لاشبرگ، جمعیت کرم خاکی و واکنش شیمیایی
 (۴) دما، رطوبت، کیفیت لاشبرگ، جمعیت‌های میکروبی و واکنش شیمیایی خاک
- ۳۲- درباره خصوصیات هوموس مول جنگلی کدام مورد صحیح‌تر است؟
 (۱) pH آن قلیایی قوی، رابطه $\frac{C}{N}$ پایین و درصد معدنی شدن آن بالا است.
 (۲) واکنش شیمیایی آن قلیایی قوی و رابطه $\frac{C}{N}$ بالا و درصد معدنی شدن پایین است.
 (۳) pH آن اسیدی ضعیف و رابطه $\frac{C}{N}$ بالا و درصد معدنی شدن آن پایین است.
 (۴) واکنش شیمیایی آن قلیایی ضعیف، رابطه $\frac{C}{N}$ پایین و درصد معدنی شدن آن بالا است.
- ۳۳- هدف اصلی در عملیات پرورشی، روشن کردن چیست؟
 (۱) هرس کردن
 (۲) دفع علف‌های هرز
 (۳) گزینش پایه‌ای مثبت
 (۴) گسترش تاج و طول تنه درختان نخبه
- ۳۴- در جنگل‌های شمال ایران، در مناطق مرطوب و سنگلاخی بر روی خاک‌های آهکی کدام گونه یافت می‌شود؟
 (۱) زنگی دارو
 (۲) سیاه گیله
 (۳) علف ترشه
 (۴) سازوی جنگلی
- ۳۵- جنگل‌های زاگرس، جزو کدام ناحیه جغرافیای گیاهی محسوب می‌شود؟
 (۱) نیمه‌استوایی
 (۲) ایران و تورانی
 (۳) مدیترانه‌ای
 (۴) ارسبارانی
- ۳۶- فراوان‌ترین تیپ جنگلی در زاگرس جنوبی کدام است؟
 (۱) بلوط، بنه
 (۲) بلوط، کیکم
 (۳) خالص بلوط
 (۴) بلوط، زالزالک
- ۳۷- کدام مورد اهمیت بیشتری در روش جنگل‌شناسی نزدیک به طبیعت دارد؟
 (۱) زادآوری
 (۲) تنوع گونه‌ای
 (۳) افزایش محصول
 (۴) ابعاد بالای درختان
- ۳۸- بذر کدام یک از گونه‌ها، دارای خواب است؟
 (۱) راش، بارانک
 (۲) ون، توسکا
 (۳) پلت، بارانک
 (۴) بلند مازو، بارانک
- ۳۹- اپیفیت‌ها غالباً در چه جنگل‌هایی بیشتر دیده می‌شوند؟
 (۱) معتدله
 (۲) استوایی
 (۳) مدیترانه‌ای
 (۴) نیمه استوایی
- ۴۰- در کدام شیوه جنگل‌شناسی، سن بهره‌برداری عملاً نقشی ندارد؟
 (۱) فمل اشلاگ
 (۲) پناهی
 (۳) تک‌گزینی
 (۴) نواری
- ۴۱- درخت بومی مشترک جنگل‌های هیرکانی و بوره‌آل کدام است؟
 (۱) توس
 (۲) کاج
 (۳) سرخدار
 (۴) صنوبر لرزان
- ۴۲- عامل سن و درجه حاصلخیزی رویشگاه در جنگل‌های خالص و همسال به چه منظوری می‌باشد؟
 (۱) معیاری جهت تعیین جدول محصول
 (۲) معیاری برای تعیین قطر هدف
 (۳) معیاری برای عملیات پرورشی
 (۴) معیاری برای تعیین جدول حجم
- ۴۳- توسعه و رشد گورچه‌های بزرگ در تنه درختان بیشتر در کدام رویشگاه‌ها مشاهده می‌شود؟
 (۱) کم‌شیب با زهکشی ضعیف
 (۲) پرشیب با زهکشی خوب
 (۳) کم‌شیب با زهکشی خوب
 (۴) پرشیب با زهکشی ضعیف
- ۴۴- درجه تراکم توده چگونه محاسبه می‌شود؟
 (۱) نسبت تاج پوشش در هکتار به تاج پوشش در جدول محصول
 (۲) نسبت تعداد درختان در هکتار به تعداد درختان در جدول محصول
 (۳) نسبت فاصله درختان در هکتار به فاصله درختان در جدول محصول
 (۴) نسبت سطح مقطع درختان در هکتار به سطح مقطع درختان در جدول محصول

- ۴۵- کدام گونه نسبت به سرما مقاوم تر است؟
 (۱) *Tilia begonifolia*
 (۲) *Acer cappadocicum*
 (۳) *Carpinus orientalis*
 (۴) *Acer velutinum*
- ۴۶- مهم ترین خواص در طبقه بندی هوموس خاک جنگلی کدام مورد است؟
 (۱) pH خاک، رابطه $\frac{N}{C}$ ، کمیت لاشبرگ و رابطه اسید فولویک به اسید هومیک
 (۲) pH خاک، رابطه $\frac{N}{C}$ ، کیفیت لاشبرگ و رابطه اسید هومیک به اسید فولویک
 (۳) واکنش شیمیایی خاک، رابطه $\frac{C}{N}$ ، کمیت لاشبرگ و رابطه اسید فولویک به اسید هومیک
 (۴) واکنش شیمیایی محیط خاک، رابطه $\frac{C}{N}$ ، کیفیت لاشبرگ و رابطه اسید هومیک به اسید فولویک
- ۴۷- دلیل اسیدی بودن برخی از خاک های جنگلی با وجود سنگ مادر آهکی چیست؟
 (۱) شستشوی آنیون ها و کمبود ترکیبات نیتروژن
 (۲) تجمع ترکیبات اسیدی و کمبود کربنات ها در خاک
 (۳) تجمع کاتیون های قلیایی و افزایش آنیون های اسیدی
 (۴) شستشوی کاتیون های بازی و مصرف سریع ترکیبات نیتروژن توسط درختان
- ۴۸- کدام عامل غیر زنده اکوسیستم، جزء شرایط اکولوژیک محسوب می شود؟
 (۱) نور
 (۲) pH خاک
 (۳) نیتروژن خاک
 (۴) رطوبت خاک
- ۴۹- چگونه می توان ساختمان خاک جنگلی را اصلاح کرد؟
 (۱) برداشت لایه لاشبرگی، توسعه گونه های علفی و فراهم کردن زمینه فعالیت میکروبی خاک
 (۲) عدم برداشت هوموس جنگل، استقرار گونه های علفی و فراهم کردن زمینه فعالیت کرم های خاکی
 (۳) عدم برداشت هوموس جنگل، استقرار تنوع گونه های درختی و فراهم کردن زمینه فعالیت کرم های خاکی
 (۴) برداشت لایه های هوموسی، استقرار پوشش های درختی و درختچه ای و فراهم کردن زمینه فعالیت کرم های خاکی
- ۵۰- عمده ترین رویش گاه های جنگلی کشور ما چه تعداد است؟
 (۱) ۷
 (۲) ۶
 (۳) ۵
 (۴) ۴
- ۵۱- پلی پلوئیدی در کدام گونه سوزنی برگ، به حالت طبیعی یافت می شود؟
 (۱) *Pinus taeda*
 (۲) *Taxus baccata*
 (۳) *Juniperus communis*
 (۴) *Sequoia sempervirens*
- ۵۲- در کدام حالت تجدید حیات درختان، تغییرات فنوتیپی بیشتری حاصل می شود؟
 (۱) تلقیح چلیپایی (دگر لقاحی)
 (۲) خوابانیدن
 (۳) تلقیح خودبه خودی (خود لقاحی)
 (۴) تولید ریشه جوش
- ۵۳- مهم ترین علت اجرای طرح توقف بهره برداری از جنگل های ناحیه خزری کدام است؟
 (۱) کاهش قاچاق چوب
 (۲) عدم استقبال از چوب های صنعتی بومی
 (۳) بالا بودن هزینه های بهره برداری و استحصال چوب
 (۴) فرصت دادن به جنگل برای احیا و بازسازی
- ۵۴- ناحیه جغرافیایی که یک ژنوتیپ در آن تکامل پیدا می کند، کدام است؟
 (۱) پروونانس
 (۲) اکوتون
 (۳) اکوتیپ
 (۴) اکوتوپ
- ۵۵- کدام مورد، ویژگی جنگل های شمال ایران است؟
 (۱) Pure
 (۲) Deciduous
 (۳) Submerged
 (۴) Needle leaved
- ۵۶- دارو اش که از درختان جنگلی تغذیه می کند جزء کدام مورد است؟
 (۱) Hemiparasite
 (۲) Oligophase
 (۳) Endoparasite
 (۴) Holoparasite
- ۵۷- کدام گونه صنوبر بیشترین مقاومت به شوری آب و خاک را دارد؟
 (۱) *Populus alba*
 (۲) *Populus nigra*
 (۳) *Populus caspica*
 (۴) *Populus euphratica*

- ۵۸- تجزیه لاشبرگ کدام گونه، نیتروژن بیشتری تولید می کند؟
 (۱) پلت (۲) توسکا (۳) لرگ (۴) شیردار
- ۵۹- نقطه اشباع نوری در نهال کدام درخت پایین تر است؟
 (۱) بلوط (۲) ممرز (۳) راش (۴) پلت
- ۶۰- دیرزیستی کدام درخت کمتر است؟
 (۱) خرمندی (۲) سفید پلت (۳) توسکا (۴) افرا

جنگلداری و آمار و اندازه گیری جنگل:

- ۶۱- ویژگی روش جنگلداری ارائه شده توسط هارتینگ کدام است؟
 (۱) برداشت سطح مساوی در پربردهای مختلف
 (۲) برداشت حجم مساوی در پربردهای کوتاه مدت ۲۰ ساله
 (۳) برداشت توأم سطح و حجم مساوی محصول در پربردهای مختلف
 (۴) تعیین ارزش اقتصادی توده های جنگلی در پربردهای مختلف
- ۶۲- در یک سری دانه زاد ناهمسال با طول چرخش یا سیکل برش ۱۰ ساله که بر اساس شیوه تک گزینی اداره می شود، میزان امکان برداشت در سطح محوطه برش سالیانه ۲۰۰ هکتاری، ۴۰۰۰ سیلو تعیین شده است. سطح کل سری چند هکتار بوده و امکان برداشت جنگل در سطح سری در طول یک پر بود دهساله، چند سیلو بوده است؟
 (۱) ۴۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰
- ۶۳- تعیین هدف ایده آل از نظر تقسیم بندی برنامه ها، جزو کدام نوع برنامه ریزی است؟
 (۱) کوتاه مدت (۲) بلند مدت
 (۳) میان مدت (۴) با توجه به هدف می تواند متفاوت باشد.
- ۶۴- در یک واحد جنگلی که به روش شاخه زاد اداره می شود، اگر سطح سری ۴۰۰ هکتار و طول دوره بهره برداری ۱۰ سال باشد، چنانچه به جای برداشت سالیانه، هر دو سال یکبار، عملیات برش انجام شود (بازدهی مستمر دوره ای)، سطح محوطه برش بر حسب هکتار چه مقدار است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰
- ۶۵- در کدام مورد، هدف پرورش درختان در اراضی ملی، عمدتاً تأمین منافع جامعه است؟
 (۱) Farm Forestry (۲) Community Forestry
 (۳) Aesthetic Forestry (۴) Protection or Environmental Forestry
- ۶۶- در کدام یک از انواع آمادگی بهره برداری یا زمان بهره برداری، میزان رویش جاری سالیانه معادل رویش متوسط سالیانه است؟
 (۱) مطلق (۲) فنی (۳) اقتصادی (۴) فیزیکی یا جسمی
- ۶۷- در یک واحد جنگلی به مساحت ۸۰۰ هکتار با طول دوره بهره برداری ۱۰۰ سال و طول پر بود ۲۰ سال که به روش دانه زاد همسال اداره می شود، چنانچه موجودی حجمی سرپای درختان ۴۰۰ سیلو در هکتار باشد و نرخ رشد معادل ۱٪ موجودی سرپا باشد، میزان رویش حجمی سالیانه و امکان برداشت حجمی جنگل بر حسب سیلو در هکتار در یک پر بود دهساله چقدر است؟
 (۱) ۲۲۰، ۸ (۲) ۲۰۰، ۴ (۳) ۲۰۰، ۸ (۴) ۲۲۰، ۴
- ۶۸- نام کدام فرد در روش کنترل مطرح است؟
 (۱) COTTA (۲) KONIG (۳) HARTIG (۴) BIOLLEY
- ۶۹- به طور معمول تعداد گردش در دانگ تجدید نسل و دانگ اصلاحی در توده های راش شمال کشور با طول مدت ۳۰ سال به ترتیب (از راست به چپ) چند است؟
 (۱) ۳ و ۶ (۲) ۳ و ۵ (۳) ۳ و ۶ (۴) ۵ و ۱۰

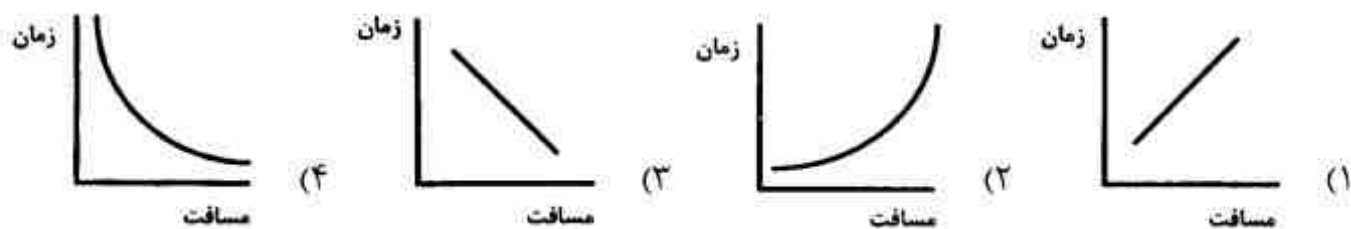
- ۷۰- کدام مورد درباره روش جنگلداری دانگ واحد صحیح است؟
 (۱) نیاز به همگنی در سطح پارسل نیست.
 (۲) بهره‌برداری سالانه در سطح سری انجام می‌شود.
 (۳) حداکثر طول پریود ۳۰ سال در نظر گرفته می‌شود.
 (۴) پارسل‌های موجود در سطح سری بایستی به یکدیگر چسبیده باشند.
- ۷۱- یک پارسل حداکثر به چند سو پارسل قابل تقسیم است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۷۲- تراکم جاده در جنگلی ۱۶ متر در هکتار است، مرز ترانسپورت چوب چند متر است؟
 (۱) ۶۴۰ (۲) ۶۲۵ (۳) ۳۲۰ (۴) ۳۱۲/۵
- ۷۳- چرا پیشنهاد می‌گردد در تهیه طرح جنگلداری جاده‌ها مرز پایین پارسل را تشکیل دهند؟
 (۱) آسانی ساخت جاده
 (۲) آسانی طراحی شبکه جاده‌های جنگلی
 (۳) به‌کارگیری ماشین آلات در بهره‌برداری
 (۴) آسانی کار کشیدن چوب از عرصه به جاده
- ۷۴- کدا مورد موجب کاهش بهره مالکانه می‌شود؟
 (۱) توپوگرافی شدید عرصه
 (۲) برداشت متمرکز و بالای چوب
 (۳) وجود جاده‌های کافی در عرصه طرح
 (۴) قیمت بالای چوب آلات تولیدی در بازار
- ۷۵- برای اجرای روش دانگ واحد در جنگلی که از سه تپ اصلی به مساحت‌های ۲۴۰، ۳۰۰ و ۴۸۰ هکتار تشکیل یافته و طول دوره بهره‌برداری سه تپ مذکور به ترتیب ۱۲۰، ۱۵۰ و ۱۶۰ سال تعیین شده باشد و طول پریود ۳۰ سال در نظر گرفته شده باشد، سطح متوسط دانگ چند هکتار است؟
 (۱) ۲۱۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۲۰
- ۷۶- کدام عبارت در مورد اشتباه معیار $(S\bar{x})$ صحیح است؟
 (۱) میانگین مشاهدات است.
 (۲) انحراف معیار میانگین‌ها است.
 (۳) میانگین انحراف معیارها است.
 (۴) انحراف معیار مشاهدات است.
- ۷۷- کدام مورد جزو کاربردهای رگرسیون نیست؟
 (۱) بررسی میزان ارتباط متغیرها
 (۲) بررسی نوع ارتباط متغیرها
 (۳) مقایسه میانگین متغیرها
 (۴) پیش‌بینی مقادیر یک متغیر
- ۷۸- دقت کدام رابطه در حجم‌یابی گرده بینه بیشتر است؟
 (۱) هوبر (۲) اسمالین (۳) پرسلر (۴) نیوتن
- ۷۹- واحد کدام آماره با واحد اندازه‌گیری متغیر مورد بررسی تفاوت دارد؟
 (۱) اشتباه معیار (۲) واریانس (۳) انحراف معیار (۴) میانگین
- ۸۰- کدام یک از دستگاه‌های اندازه‌گیری ارتفاع درخت در زمین‌های شیب‌دار، احتیاجی به تصحیح شیب ندارد؟
 (۱) سونتو (۲) هاگا (۳) بلوم‌لیس (۴) رلاسکوپ آینه‌دار
- ۸۱- در یک پارسل قطر برابر سینه ۱۰۰ اصله درخت راش به صورت تصادفی اندازه‌گیری شده است. اشتباه معیار آن ۳ سانتی‌متر است. واریانس آن چند سانتی‌متر مربع است؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۶۲۵ (۴) ۹۰۰
- ۸۲- کدام مشخصه، بر مبنای مقیاس ترتیبی نیست؟
 (۱) ارتفاع لوری (۲) کلاس‌های تاجی درخت (۳) درجه‌بندی الوار (۴) کلاس‌های حاصلخیزی رویشگاه
- ۸۳- از کدام وسیله، برای شمارش تعداد گرده بینه‌های حاصل از یک درخت می‌توان بهره گرفت؟
 (۱) بلوم‌لیس (۲) کریستن (۳) رلاسکوپ (۴) هاگا
- ۸۴- قطر درختی با کالیبر ۸۷/۶ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد، موقعیت این درخت در طبقات قطری ۵ و ۲ سانتی‌متری به ترتیب کدام است؟
 (۱) ۸۸ و ۸۵ (۲) ۹۰ و ۸۶ (۳) ۸۵ و ۸۶ (۴) ۹۰ و ۸۸
- ۸۵- اگر حجم یک درخت بلوط ۸ متر مکعب و ارتفاع کامل آن ۲۰ متر باشد، قطر برابر سینه آن چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۸۰ (۳) ۷۵ (۴) ۵۰
- ۸۶- اگر محیط یک درخت راش ۳۱۴ سانتی‌متر باشد، سطح مقطع آن چند سانتی‌متر مربع است؟
 (۱) ۷۸۵۰ (۲) ۶۲۸۰ (۳) ۱۵۷۰ (۴) ۱۲۴۲

- ۸۷- حجم سرپای یک جنگل ۵۰۰ مترمکعب در هکتار است. اگر ارتفاع متوسط و ضریب شکل متوسط آن به ترتیب ۳۰ متر و $f = ۰/۵$ باشد، سطح مقطع آن برحسب مترمربع در هکتار چقدر است؟
 (۱) ۶۹/۲۱ (۲) ۳۳/۳۳ (۳) ۱۶/۶۶ (۴) ۱۵
- ۸۸- کدام روش برای محاسبه میانگین قطر برابر سینه در یک جنگل ناهمسال مناسب است؟
 (۱) میانگین هارمونیک (۲) میانگین حسابی
 (۳) میانگین هوهنادل (۴) قطر سطح مقطع متوسط
- ۸۹- حجم درختی که قطر برابر سینه آن ۸۰ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۴۰ متر است بر حسب متر مکعب چقدر است؟
 (۱) ۲۵/۱۲ (۲) ۱۶/۷۲ (۳) ۱۲/۸۰ (۴) ۱۰/۲۴
- ۹۰- چنانچه قطر درختی در ابتدای پریرود ده‌ساله، ۴۰ سانتی‌متر و در انتهای پریرود ۴۸ سانتی‌متر باشد، رویش سطح مقطع در پریرود بر حسب سانتی‌متر مربع چه مقدار است؟
 (۱) ۵۵۲/۶ (۲) ۲۷۶/۳ (۳) ۵۵/۲۶ (۴) ۲۷/۶۳

بهره‌برداری و حمل و نقل چوب:

- ۹۱- دل بری در قطع چه مواقعی انجام می‌گیرد؟
 (۱) قطر درخت کمتر از طول تیغه اره باشد.
 (۲) قطر درخت دو برابر طول تیغه اره باشد.
 (۳) قطر درخت برابر با طول تیغه اره باشد.
 (۴) قطر درخت بیش از دو برابر طول تیغه اره باشد.
- ۹۲- با توجه به انجام شیوه همگام با طبیعت (تک‌گزینی) در طراحی و تعیین مسیر چوبکشی، مهم‌ترین عملیات پس از پایان بهره‌برداری برای حفاظت مسیر کدام است؟
 (۱) ایجاد بند (مانع) عرضی و مورب
 (۲) خراش دادن سطح مسیر
 (۳) بذرپاشی و نهال کاری
 (۴) ایجاد بند (مانع) عمود بر مسیر
- ۹۳- عملیات قطع و کشیدن چوب در مسیر چوبکشی به ترتیب در کدام شرایط جوی به طور کامل متوقف می‌شود؟
 (۱) وزش باد شدید، بارندگی چند روزه و متوالی
 (۲) بارندگی چند روزه و متوالی، درجه حرارت بالا
 (۳) مه آلود بودن هوا، بارندگی چند روزه و متوالی
 (۴) درجه حرارت بالا و رطوبت بالای هوا
- ۹۴- در صورت استفاده از مکانیزاسیون هزینه‌های تولید چوب در کدام گزینه به ترتیب از کم به زیاد آمده است؟
 (۱) تدریجی پناهی، تک‌گزینی، قطر یکسره
 (۲) قطر یکسره، تدریجی پناهی، تک‌گزینی
 (۳) تک‌گزینی، قطع یکسره، تدریجی پناهی
 (۴) قطر یکسره، تک‌گزینی، تدریجی پناهی
- ۹۵- میزان در معرض قرارگیری اپراتور اره موتوری با لرزش در هنگام قطع درخت، در کدام حالت بیشترین مقدار است؟
 (۱) انداختن درختان بدون تمایل آشکار
 (۲) انداختن درختان متمایل در جهت جانبی
 (۳) انداختن درختان با تمایل زیاد در جهت میل
 (۴) انداختن درختان با تمایل کم در جهت میل
- ۹۶- اگر برای انجام عملیات بهره‌برداری از ماشین آلات اجاره‌ای استفاده شود، هزینه واحد تولید چگونه محاسبه می‌شود؟
 (۱) از تقسیم مجموع هزینه‌های ماشین بر تولید به دست می‌آید.
 (۲) محاسبه‌ای صورت نمی‌گیرد و هزینه اجاره وارد محاسبات می‌شود.
 (۳) از تقسیم مجموع هزینه‌های ماشین و کارگری بر تولید به دست می‌آید.
 (۴) فقط هزینه‌های کارگری برای محاسبه هزینه مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۹۷- در کدام سیستم بهره‌برداری تمام مراحل پردازش درختان (سرشاخه‌زنی، تاج بری، بینه‌بری) به جز پوست‌کنی در محل قطع و کنارکنده درختان انجام می‌شود؟
 (۱) درخت کامل (۲) تمام تنه (۳) گرده بینه (۴) تمام درخت

- ۹۸- در کدام سیستم کابل هوایی، کابل حامل شل و ارتفاع آن کم شده و بعد از اتصال گرده بینه به واگن دوباره به حالت اول بر می‌گردد؟
 (۱) کابل هوایی رونده یا روان (Running sky line)
 (۲) کابل هوایی ثابت (Standing sky line)
 (۳) کابل هوایی نیمه معلق (High lead)
 (۴) کابل هوایی زنده (Live sky line)
- ۹۹- در عملیات چوب‌کشی، کدام مورد جزء زمان کار تولیدی (Productive time) است؟
 (۱) زمان تعمیر و نگهداری
 (۲) زمان سوخت‌گیری
 (۳) زمان برنامه‌ریزی کار
 (۴) زمان حرکت با بار
- ۱۰۰- در درختان عادی دارای برآمدگی ریشه به ترتیب انجام اجزا قطع کدام است؟
 (۱) بن زنی، بن بری، قطع برآمدگی ریشه، حذف حاشیه برش
 (۲) قطع برآمدگی ریشه، بن زنی، بن بری، حفظ حاشیه برش
 (۳) بن زنی، قطع برآمدگی ریشه، بن بری، حذف حاشیه برش
 (۴) قطع برآمدگی ریشه، بن زنی، بن بری، حذف حاشیه برش
- ۱۰۱- با افزایش زاویه بین جهت قطع (افت) و جهت مسیر چوبکشی (خروج) تعداد زخم بر روی تنه درختان مسیر خروج، کدام مورد است؟
 (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) ثابت می‌ماند.
 (۳) کاهش می‌یابد.
 (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۱۰۲- تغییرات عمق بن زنی در درختان در چه محدوده‌ای از قطر درخت قرار دارد؟
 (۱) $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{8}$
 (۳) $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$
 (۴) $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{8}$
- ۱۰۳- افزایش کدام مورد، در زمان کشیدن چوب در مسیر چوبکشی میزان صدمات وارد به درختان اطراف مسیر را افزایش می‌دهد؟
 (۱) تعداد انحنای مسیر
 (۲) تغییرات شیب طولی مسیر
 (۳) شعاع قوس‌های مسیر
 (۴) تعداد گرده بینه در هر نوبت
- ۱۰۴- انتقال گردش میل‌لنگ به زنجیر و کاهش اصطکاک زنجیر در نوک تیغه‌اره موتوری، به وسیله کدام اجزاء انجام می‌شود؟
 (۱) پیستون، کلاج اتوماتیک
 (۲) پیستون، چرخ‌دنده نوک تیغه
 (۳) چرخ‌دنده (اسپراکت)، کلاج اتوماتیک
 (۴) چرخ‌دنده (اسپراکت)، چرخ‌دنده نوک تیغه
- ۱۰۵- در دامنه‌های شیبدار شرایط ایجاد محل دیو چگونه است؟
 (۱) عریض و دارای طول زیاد
 (۲) کم عرض و دارای طول زیاد
 (۳) عریض و دارای طول کم
 (۴) کم عرض و دارای طول کم
- ۱۰۶- کدام مورد از شکافته شدن تنه در زمان افتادن درخت، جلوگیری می‌کند؟
 (۱) عمق برش
 (۲) خط برش
 (۳) پله برش
 (۴) زاویه برش
- ۱۰۷- رابطه مسافت چوبکشی و زمان مربوطه چگونه است؟



- ۱۰۸- عمده ترین عوامل درجه بندی چوب آلات کدامند؟
 (۱) نوع گونه، گره، شکافها و ترکها، رطوبت چوب
 (۲) اعوجاج تنه، تغییرات رنگ، پوسیدگی، ضخامت پوست
 (۳) نوع گونه، ضریب کاهش قطری، اعوجاج تنه، برون مرکزی
 (۴) ضریب کاهش قطری، پیچیدگی الیاف، آسیبها، رطوبت چوب
- ۱۰۹- افزایش انرژی تراکمی یک ماشین در جنگل به ترتیب چه تأثیری بر حداکثر دانسیته خاک و رطوبت بهینه دارد؟
 (۱) حداکثر دانسیته خاک و رطوبت بهینه را کاهش می دهد.
 (۲) حداکثر دانسیته خاک و رطوبت بهینه را افزایش می دهد.
 (۳) حداکثر دانسیته خاک را کاهش و رطوبت بهینه را افزایش می دهد.
 (۴) حداکثر دانسیته خاک را افزایش و رطوبت بهینه را کاهش می دهد.
- ۱۱۰- مهم ترین عامل در ترجیح دادن حیوان به ماشین برای خروج چوب از یک جنگل کدام مورد است؟
 (۱) توپوگرافی
 (۲) روش بهره برداری
 (۳) حجم چوب آلات خروجی
 (۴) صدمه به چوب آلات خروجی
- ۱۱۱- کدام یک از مجموعه اجزای زیر مربوط به قسمت برنده اره موتوری است؟
 (۱) اسپراکت (خورشیدی)، ترمز زنجیر، تیغه
 (۲) زنجیر، ترمز زنجیر، پره اتکاء اره موتوری
 (۳) خارک محدود کننده عمق، تیغه، چرخ دنده نوک تیغه
 (۴) ترمز زنجیر، اسپراکت (خورشیدی) - پره اتکاء اره موتوری
- ۱۱۲- عوامل مؤثر در قدرت برش اره موتوری کدامند؟
 (۱) قدرت موتور، قطر چوب، شکل چوب
 (۲) قدرت موتور، طول تیغه، میزان تیز بودن زنجیر اره
 (۳) قدرت موتور، درجه ی سختی چوب، طول تیغه اره
 (۴) قدرت موتور، درجه ی سختی و نرمی چوب، قطر چوب
- ۱۱۳- حداکثر خمیدگی در مورد گرده بینه های درجه ۱ چه میزان است؟
 (۱) ۶٪ طول در یک طرف محور اصلی
 (۲) ۳٪ طول در یک طرف محور اصلی
 (۳) ۵٪ طول در یک طرف یا دو طرف محور اصلی
 (۴) ۶٪ دو یک طرف یا ۱۰٪ از دو طرف محور اصلی
- ۱۱۴- تفاوت تولید ساعتی در اسکیدرهای چرخ لاستیکی و چرخ زنجیری چگونه است؟
 (۱) در شیبهای تند تولید اسکیدر چرخ لاستیکی بیشتر است.
 (۲) با قدرت موتور یکسان، تولید اسکیدر چرخ لاستیکی بیشتر است.
 (۳) با وزن مساوی مقطوعات، تولید اسکیدر چرخ زنجیری بیشتر است.
 (۴) در فواصل مساوی چوب کشی، تولید اسکیدر چرخ لاستیکی بیشتر است.
- ۱۱۵- منظور از مقدار خمش مجاز کابل در کابل هوایی چیست؟
 (۱) فاصله افقی و عمودی بین دو دکل
 (۲) فاصله عمودی بین وتر و کابل اصلی
 (۳) فاصله افقی در وسط کابل از وتر اصلی
 (۴) فاصله عمودی در وسط کابل از وتر اصلی
- ۱۱۶- مهم ترین مزایای موتورهای دو زمانه (موتور اره موتوری) نسبت به موتورهای چهار زمانه کدام است؟
 (۱) ساده و سبک بودن موتور، تولید نیروی بیشتر
 (۲) عمر طولانی تر، ساده و سبک بودن موتور
 (۳) تولید نیروی بیشتر، عمر طولانی تر موتور
 (۴) استفاده مؤثرتر از سوخت، عمر طولانی تر
- ۱۱۷- هزینه ثابت بالا در بهره برداری جنگل چه زمانی معقولانه است؟
 (۱) میزان تولید ثابت باشد.
 (۲) میزان تولید بالا باشد.
 (۳) از مکانیزاسیون استفاده شده باشد.
 (۴) میزان تولید پایین باشد.
- ۱۱۸- از نتایج مهم انجام زمان سنجی برای ماشین آلات بهره برداری کدام مورد است؟
 (۱) تجزیه و تحلیل آماری هزینه ها
 (۲) مقایسه ماشینها براساس هزینه
 (۳) تهیه مدل ریاضی زمان انجام کار با ماشین
 (۴) به دست آوردن زمان تعویض ماشین و سیستم

- ۱۱۹- با توجه به عمر مفید اجزای ااره موتوری در عملیات قطع و تبدیل درختان، بهترین ترکیب کامل از وسایل یدکی شامل تیغه، اسپراکت و زنجیر کدام مورد است؟
 (۱) تیغه، ۲ اسپراکت، ۱ زنجیر
 (۲) تیغه، ۲ اسپراکت، ۲ زنجیر
 (۳) تیغه، ۲ اسپراکت، ۴ زنجیر
 (۴) تیغه، ۲ اسپراکت، ۱ زنجیر
- ۱۲۰- در ااره موتوری، دلیل اختلاط روغن با بنزین به نسبت ۱ به ۲۰ یا ۱ به ۲۵ کدام است؟
 (۱) روغن کاری زنجیر
 (۲) روغن کاری قطعات موتور
 (۳) روغن کاری نوک تیغه
 (۴) روغن کاری اسپراکت

قوانین جنگل و اقتصاد جنگل:

- ۱۲۱- برای کدام مورد می توان مجوز بهره برداری بدون دریافت بهره مالکانه صادر نمود؟
 (۱) جنگل نشینان
 (۲) دامداران جزء نظام عشایری
 (۳) کشاورزان
 (۴) طرح های جنگلداری دولتی
- ۱۲۲- کدام مرجع مصوبه ملی کردن جنگل ها در سال ۱۳۴۱ را تصویب نمود؟
 (۱) مجلس سنا
 (۲) هیأت وزیران
 (۳) مجلس شورای ملی
 (۴) شورای عالی جنگل
- ۱۲۳- بهره برداری از پارک های جنگلی واقع در حریم استحقاقی شهرها با کدام مرجع است؟
 (۱) سازمان جنگل ها
 (۲) اداره کشاورزی
 (۳) سازمان محیط زیست
 (۴) شهرداری ها
- ۱۲۴- موات اصلی چیست؟
 (۱) زمین مواتی که مجاور ملک شخص باشد.
 (۲) زمین مواتی که مالکیت داشته ولی رها شده باشد.
 (۳) زمین مواتی که سابقه مالکیت بر آن محرز نباشد.
 (۴) زمین مواتی که در آن درخت و پوشش گیاهی باشد.
- ۱۲۵- اداره امور مراتع واقع در جنگل های دولتی در آغاز بر عهده کدام دستگاه اجرایی بود؟
 (۱) سازمان جنگلبانی
 (۲) بنگاه جنگل ها
 (۳) وزارت منابع طبیعی
 (۴) سازمان جنگل ها و آبخیزداری
- ۱۲۶- هر واحد دامی چگونه تعریف می شود؟
 (۱) هر رأس گاو یک واحد دامی است و نتاج آن از یک سالگی مورد محاسبه قرار می گیرد.
 (۲) هر رأس گاو یک واحد دامی است و نتاج آن از شش ماهگی مورد محاسبه قرار می گیرد.
 (۳) هر رأس گوسفند یک واحد دامی است و نتاج آن از یک سالگی مورد محاسبه قرار می گیرد.
 (۴) هر رأس گوسفند یک واحد دامی است و نتاج آن از شش ماهگی مورد محاسبه قرار می گیرد.
- ۱۲۷- مجازات تریبی مختص کدام جرم ها می باشد؟
 (۱) جنایی
 (۲) قطع اشجار
 (۳) جنح های
 (۴) آتش زدن درختان و بیشه ها
- ۱۲۸- تجزیر به چه معنی است؟
 (۱) ورشکست شدن می باشد.
 (۲) شروع در احیای زمین موات می باشد.
 (۳) محجور و زیان دیده می باشد.
 (۴) ایجاد فاصله زمین فرد از زمین ها اصلی وی می باشد.
- ۱۲۹- کدام مرجع برای رسیدگی به جرم قاچاق چوب صلاحیت دارد؟
 (۱) کمیسیون ماده ۵۶ قانون حفاظت و بهره برداری
 (۲) شورای عالی جنگل
 (۳) دادگاه عمومی
 (۴) دادگاه انقلاب
- ۱۳۰- اختلاف بین زمین موات و بایر در چیست؟
 (۱) نوع پوشش گیاهی آن ها
 (۲) تفاوت در درصد پوشش گیاهی آن ها
 (۳) نوع مالکیت آن ها
 (۴) مساحت زمین آن ها

- ۱۳۱- کدام مورد جزء مستثنیات قانون ملی شدن است؟
 (۱) جنگل‌ها
 (۲) بیشه‌های طبیعی
 (۳) مراتع غیر مشجر سهم اشخاص
 (۴) جنگلی که دارای سند مالکیت به اسم اشخاص باشد.
- ۱۳۲- کدام مرجع تخلف مجریان طرح‌های جنگلداری موضوع ماده ۳۳ قانون جنگل‌ها و مراتع را تشخیص می‌دهد؟
 (۱) هیأت سه نفره به حکم وزیر جهاد کشاورزی
 (۲) هیأت وزیران
 (۳) شورای عالی جنگل
 (۴) دادگاه‌های عمومی
- ۱۳۳- اصل ۴۵ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران کدام گزینه را جزء انفال ندانسته است؟
 (۱) مراتع حریم
 (۲) آب‌های عمومی
 (۳) جنگل‌ها
 (۴) زمین‌های موات
- ۱۳۴- در کدام موارد قطع گونه‌های ذخایر جنگلی لازم می‌شود؟
 (۱) به منظور زراعت چوب‌های صنعتی
 (۲) برای جنگل‌کاری با گونه‌های سریع‌الرشد
 (۳) بنا بر ضرورت و مسائل فنی و توسعه گونه‌های دیگر
 (۴) بنا بر ضرورت و مسائل کارخانجات صنایع چوب
- ۱۳۵- حداقل سرمایه لازم برای اجرای طرح‌های جنگلداری توسط کدام مرجع تعیین می‌شود؟
 (۱) سازمان جنگلبانی
 (۲) مجری طرح
 (۳) بانک مرکزی
 (۴) وزارت اقتصاد و دارایی
- ۱۳۶- کدام مورد درباره هزینه نهایی یک واحد تولیدی بر حسب داده و درآمد نهایی بر حسب ستاده، صحیح است؟
 (۱) با تولید رابطه عکس دارند.
 (۲) مستقل از مقدار تولید می‌باشند.
 (۳) با افزایش تولید، افزایش می‌یابند.
 (۴) با افزایش تولید، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابند.
- ۱۳۷- با افزایش هزینه‌های ثابت دسترسی به جنگل، حداکثر فاصله استقرار صنایع چوب از جنگل چگونه تغییر می‌یابد؟
 (۱) تغییری نمی‌کند.
 (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) کاهش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- ۱۳۸- در روی منحنی امکانات تولید، شرط ریاضی ترکیب بهینه ستاده‌ها کدام است؟

$$-\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{P_X}{P_Y} \quad (۱)$$

$$-\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{P_Y}{P_X} \quad (۲)$$

$$-\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{P_X}{P_Y} \quad (۳)$$

$$-\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{P_Y}{P_X} \quad (۴)$$
- ۱۳۹- رابطه متوسط و نهایی هزینه‌های متناسب با تولید، کدام است؟
 (۱) نزولی است.
 (۲) ابتدا نزولی و سپس صعودی است.
 (۳) صعودی است.
 (۴) مستقل از تولید است.
- ۱۴۰- در فرمول فاستمن، درآمد نهایی ناشی از تأخیر در سن بهره‌برداری، با کدام مورد مطابقت دارد؟
 (۱) تغییر قیمت در اثر تغییر زمان
 (۲) تغییر درآمد در اثر تغییر حجم
 (۳) تغییر قیمت در اثر تغییر زمان و قطر
 (۴) تغییر درآمد در اثر تغییر حجم و قیمت
- ۱۴۱- درآمد نهایی توده‌های همسال با تغییر سن، چگونه تغییر می‌نماید؟
 (۱) ثابت است.
 (۲) دائماً کاهش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- ۱۴۲- مکان هندسی نقاط بهینه تولیدکننده با دو نهاده متغیر را، چه می‌نامند؟
 (۱) منحنی امکانات تولید
 (۲) منحنی تولید یکسان
 (۳) مسیر توسعه
 (۴) منحنی هزینه یکسان

- ۱۴۳- در بازار انحصار کامل، درآمد نهایی چگونه تغییر می‌نماید؟
 (۱) مستقل از تولید است.
 (۲) با افزایش تولید کاهش می‌یابد.
 (۳) با افزایش تولید افزایش می‌یابد.
 (۴) با افزایش تولید ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۱۴۴- نرخ نهایی جانشینی فنی سرمایه به جای نیروی کار کدام است؟
 (۱) تولید نهایی سرمایه
 (۲) تولید نهایی نیروی کار
 (۳) تولید نهایی نیروی کار تقسیم بر تولید نهایی سرمایه
 (۴) تولید نهایی سرمایه تقسیم بر تولید نهایی نیروی کار
- ۱۴۵- با کاهش ۱۰۰ درصدی برداشت سالانه از جنگل و افزایش ۱۰۰ درصدی قیمت چوب، تراکم جاده‌های جنگلی چگونه تغییر می‌یابد؟
 (۱) کاهش می‌یابد.
 (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۳) افزایش می‌یابد.
 (۴) تغییری نمی‌کند.
- ۱۴۶- منحنی تولید یکسان، در چه فضایی رسم می‌شود؟
 (۱) قیمت دو عامل تولید
 (۲) مقدار دو عامل تولید
 (۳) هزینه دو عامل تولید
 (۴) قیمت و مقدار دو عامل تولید
- ۱۴۷- در شرایط رقابت کامل نقطه سربه‌سر چه زمانی حاصل می‌شود؟
 (۱) $P = AC$ (۲) $P < AC$ (۳) $P = MR$ (۴) $P > AC$
- ۱۴۸- اگر تابع هزینه کل یک واحد جنگلداری به صورت $TC = 2500 + 150Q - 15Q^2 + Q^3$ باشد، هزینه نهایی به ازای ۲ واحد تولید کدام است؟
 (۱) ۲۶۰۲ (۲) ۲۵۷۸ (۳) ۱۰۲ (۴) ۷۸
- ۱۴۹- کدام مورد باعث افزایش درآمد واحد تولیدی در بازار انحصاری می‌شود؟
 (۱) کاهش قیمت در زمانی که کشش قیمتی تقاضا کمتر از یک است.
 (۲) افزایش قیمت در زمانی که کشش قیمتی تقاضا بیش از یک است.
 (۳) کاهش قیمت در زمانی که کشش قیمتی تقاضا بیش از یک است.
 (۴) افزایش قیمت در زمانی که کشش قیمتی تقاضا برابر با یک است.
- ۱۵۰- اگر تابع تقاضا در بازار انحصار کامل $Q_d = 20 - 2P_x$ باشد، درآمد کل حاصل از کالای x به ازای چه قیمتی به حداکثر می‌رسد؟
 (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

www.isijournal.net